

Gambaran Kebiasaan *Mouth Breathing* pada Anak Gangguan Spektrum Autisme (GSA) di Yayasan Biruku Kota Bandung

Meisya Alifah Praviani^{1*}, Inne Suherna Sasmita²

^{1*} Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

² Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Email: meisya20001@mail.unpad.ac.id^{1*}, inne.sasmita@fkg.unpad.ac.id²

*Korespondensi penulis: meisya20001@mail.unpad.ac.id

Abstract. *Mouth breathing* is a clinical condition characterized by mixed or additional breathing through the mouth that replaces the nasal breathing pattern. It is caused by mechanical factors such as septal deviation and adenotonsillar hyperplasia, inflammatory diseases such as allergic rhinitis, and habits. The purpose of this research is to determine the description of mouth breathing habits in GSA children at the Biruku Foundation, Bandung. This research was performed using descriptive method. The subjects were 15 autism spectrum disorder (ASD) collected by total sampling. The research was conducted by the mirror test examination. The results showed that 5 children have the mouth breathing habit (33%). Based on gender, 2 female children have the mouth breathing habit (50%) and 3 male children who have the mouth breathing habit (27.27%). This research shows that the percentage of mouth breathing habits in ASD children at the Biruku Foundation, Bandung, is quite high, with girls having a higher prevalence than boys.

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD); Mirror Test; Mouth Breathing; Oral Health; Respiratory Pattern.

Abstrak. *Mouth breathing* merupakan kondisi klinis yang ditandai dengan gejala pernapasan campuran atau pernapasan tambahan melalui mulut yang menggantikan pola pernapasan hidung. *Mouth breathing* dapat disebabkan oleh faktor mekanis seperti deviasi septum dan *adenotonsilar hyperplasia*, penyakit inflamasi seperti rinitis alergi, dan kebiasaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kebiasaan *mouth breathing* pada anak GSA di Yayasan Biruku Kota Bandung. Penelitian ini dilakukan menggunakan penelitian deskriptif. Subjek dari penelitian ini sebanyak 15 orang yang dikumpulkan dengan *total sampling*. Penelitian dilakukan menggunakan metode pemeriksaan *mirror test*. Hasil menunjukkan terdapat 5 anak yang memiliki kebiasaan *mouth breathing* (33%). Berdasarkan jenis kelamin, terdapat 2 anak perempuan yang memiliki kebiasaan *mouth breathing* (50%) dan terdapat 3 anak laki-laki yang memiliki kebiasaan *mouth breathing* (27,27%). Penelitian ini menunjukkan persentase kebiasaan *mouth breathing* pada anak GSA di Yayasan Biruku Kota Bandung yang cukup tinggi dengan anak perempuan memiliki prevalensi yang lebih tinggi daripada anak laki-laki.

Kata kunci: Gangguan Spektrum Autisme (GSA); Kesehatan Mulut; *Mirror Test*; *Mouth Breathing*; Pola Pernapasan.

1. LATAR BELAKANG

Pernapasan merupakan fungsi vital tubuh manusia yang biasanya dilakukan melalui hidung (Achmad et al., 2021). Pernapasan melalui hidung merupakan sumber utama pemasukan udara pada manusia. Hidung memiliki fungsi untuk meningkatkan kualitas udara yang masuk dengan menyaring, menghangatkan, dan melembabkan udara (Alqutami et al., 2019). Pernapasan juga merupakan fungsi dari organ mulut sebagai salah satu peran dari sistem stomatognati (Gualdrón-Bobadilla et al., 2022). Pernapasan melalui mulut yang menggantikan pernapasan hidung, maka dianggap menjadi suatu kondisi patologis yang biasa disebut dengan *oral breathing* atau *mouth breathing* (Alqutami et al., 2019; Warnier et al., 2023).

Mouth breathing merupakan kondisi klinis yang ditandai dengan gejala pernapasan campuran atau pernapasan tambahan melalui mulut yang menggantikan pola pernapasan hidung (Neiva et al., 2018). *Mouth breathing* dapat disebabkan oleh faktor mekanis seperti deviasi septum dan *adenotonsillar hyperplasia*, penyakit inflamasi seperti rinitis alergi, dan kebiasaan (Yamaguchi et al., 2015). Prevalensi *mouth breathing* pada anak-anak dilaporkan sangat tinggi. Abreu menemukan bahwa 55% dari 370 anak-anak di Brazil memiliki kebiasaan *mouth breathing*. Menezes mempelajari bahwa prevalensi *mouth breathing* pada anak usia 8-10 tahun di Santo Amaro adalah 53% dari 150 anak-anak yang diambil sebagai sampel. Felcar menemukan prevalensi *mouth breathing* pada anak sekolah di sekolah dasar sebesar 56,8%. Penelitian lain dilakukan di Lab Sampel Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru Bandung pada anak dengan rentan usia 6-12 tahun dan menunjukkan bahwa 16,14% anak-anak memiliki kebiasaan *mouth breathing* (Damayanti et al., 2014). *Mouth breathing* juga terjadi pada anak GSA. Penelitian Yanan Qiao et al., menemukan prevalensi *mouth breathing* pada anak GSA sebesar 34% (Qiao et al., 2020).

Gangguan spektrum autisme (GSA) merupakan gangguan *neurodevelopmental* yang ditandai dengan keterbatasan interaksi sosial serta perilaku yang cenderung terbatas dan berulang (Kitamura et al., 2023). The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) mendefinisikan GSA meliputi gangguan dalam aspek sosial, komunikasi, dan perkembangan perilaku, yang disertai dengan kelainan pada fungsi kognitif, pembelajaran, perhatian, serta *sensory processing* (Bulusu et al., 2023). Terdapat sekitar 1 dari 100 anak didiagnosis mengalami GSA di seluruh dunia (Zeidan et al., 2022). Pada tahun 2020, prevalensi autisme di Indonesia sebesar 20% (Rachmayanti et al., 2021). Jumlah anak GSA yang tercatat di Dinas Pendidikan Jawa Barat pada tahun 2017 sebanyak 1.524 anak. Jumlah terbanyak terdapat pada Kabupaten dan Kota Bandung, yaitu mencapai 35% dari total anak GSA yang terdapat di Jawa Barat (Nurhidayah et al., 2020).

Anak GSA memiliki perilaku atau kebiasaan unik yang berhubungan dengan manifestasi klinis yang beragam (AlHumaid, 2022). Kebiasaan merupakan suatu pola perilaku yang dilakukan secara berulang (Septuaginta et al., 2013). Kebiasaan dapat memberikan dampak baik maupun buruk (Balansa et al., 2023). Kebiasaan buruk yang cenderung dimiliki anak GSA meliputi agitasi, *self-injury*, disregulasi emosional, hipersensitivitas atau hiposensitivitas terhadap rangsangan sensori, serta kebiasaan buruk yang berhubungan dengan rongga mulut (*oral habit*) (Miller et al., 2017; Rouches et al., 2018). *Oral habit* merupakan suatu perilaku yang berulang dan dapat menyebabkan kelainan pada mulut atau kesehatan umum ketika terjadi dalam jangka waktu yang lama (De Gois-Santos et al., 2022). *Oral habit*

meliputi *bruxism*, menggigit benda, menggigit bibir atau lidah, menggigit kuku, menghisap jari, dan *mouth breathing* (da Motta et al., 2022).

Beberapa studi yang melakukan penelitian mengenai *oral habit* pada anak GSA sudah dilakukan dan menunjukkan *mouth breathing* merupakan salah satu *oral habit* dengan prevalensi tertinggi pada anak GSA (Qiao et al., 2020; Al-Sehaibany, 2017). Penelitian yang membahas kebiasaan *mouth breathing* pada anak GSA masih sedikit dan menggunakan metode kuesioner. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian ini untuk gambaran kebiasaan *mouth breathing* menggunakan metode *mirror test* pada anak GSA di Yayasan Biruku Kota Bandung.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Unpad dengan nomor 645/UN6.KEP/EC/2023 Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional study*. Pengumpulan data dilakukan dengan *mirror test* untuk mengetahui kebiasaan *mouth breathing*. Data penelitian ini dikumpulkan, diolah, dan disajikan dalam bentuk tabel untuk mendapatkan persentase anak GSA yang memiliki kebiasaan *mouth breathing* berdasarkan jenis kelamin pada anak GSA di Yayasan Biruku Kota Bandung selama masa penelitian berlangsung (Desember 2023).

Pengumpulan sampel dilakukan dengan metode *total sampling* dengan kriteria populasi anak GSA yang merupakan siswa Yayasan Biruku Kota Bandung, telah didiagnosis oleh dokter atau psikiater, dapat mengikuti instruksi dan kooperatif, orang tuanya bersedia menyetujui *informed consent*, dan tidak mendapat gangguan perkembangan/sindrom lainnya.

Pemeriksaan Kebiasaan *Mouth Breathing*

Kebiasaan *mouth breathing* dinilai dengan menggunakan cermin dua sisi. Cermin diletakkan di bawah hidung anak. Peneliti mengamati udara napas dari anak mengembun di sisi atas cermin atau di bawah cermin. Penilaian dari fungsi ini dinyatakan dengan skor nol apabila udara napas mengembun di sisi atas cermin dan skor 1 apabila udara napas mengembun di sisi bawah cermin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilakukan terhadap anak dengan GSA di Yayasan Biruku Indonesia Kota Bandung menggunakan teknik *non probability sampling* yaitu *total sampling* dan didampingi oleh dosen pembimbing. Seluruh sampel berjumlah 15 anak yang terdiri dari 5 anak perempuan dan 10 anak laki-laki. Subjek penelitian telah sesuai dengan kriteria inklusi penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan *mirror test* pada subjek anak GSA untuk mengetahui kebiasaan *mouth breathing*. Distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	n (orang)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	73%
Perempuan	4	27%

Berdasarkan Tabel IV-1 di atas, subjek penelitian dikarakterisasikan berdasarkan jenis kelamin. Anak GSA di Yayasan Biruku Indonesia memiliki persentase anak laki-laki yang lebih besar dibandingkan perempuan. Terdapat 73% atau 11 anak berjenis kelamin laki-laki dan 27% atau 4 anak berjenis kelamin perempuan.

Pemeriksaan fungsi bernapas dikelompokkan berdasarkan tempat udara mengembun pada cermin. Terdapat 5 anak (33%) yang hembusan napasnya mengembun pada sisi bawah cermin yang mengindikasikan mereka memiliki kebiasaan *mouth breathing*. Terdapat 10 anak (67%) yang hembusan napasnya mengembun di sisi atas cermin yang mengindikasikan mereka bernapas secara normal. Distribusi pengelompokan fungsi bernapas ini disajikan pada tabel 2, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Fungsi bernapas subjek penelitian

Udara mengembun	Banyak Sampel (N)	Presentase (%)
Di sisi atas cermin	10	67%
Di sisi bawah cermin	5	33%
Jumlah	15	100%

Pemeriksaan kebiasaan *mouth breathing* juga dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Terdapat 2 anak perempuan (50%) yang hembusan napasnya mengembun di sisi bawah cermin dan 2 anak perempuan (50%) yang hembusan napasnya mengembun di sisi atas cermin. Terdapat 3 anak laki-laki (27,27%) yang hembusan napasnya mengembun di sisi bawah cermin dan terdapat 8 anak laki-laki (72,73%) yang hembusan napasnya mengembun di sisi atas cermin. Distribusi pengelompokan kebiasaan *mouth breathing* ini disajikan pada tabel

3, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Fungsi Bernapas Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Udara mengembun		Anak GSA	
		Laki-Laki	Perempuan
Di sisi atas cermin	n	8	2
	%	72,73%	50%
Di sisi bawah cermin	n	3	2
	%	27,27%	50%

Pembahasan

Penelitian kebiasaan *mouth breathing* pada anak GSA dilakukan di Yayasan Biruku Indonesia, Kota Bandung dengan subjek sebanyak 15 anak yang dikelompokkan berdasarkan kategori jenis kelamin sesuai dengan tabel IV-1. Anak berjenis kelamin laki-laki ditemukan lebih banyak dibandingkan perempuan, yaitu dengan rasio 11:4. Prevalensi ini sesuai dengan data pada *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders V (DSM-5)* yang menyatakan bahwa perbandingan anak GSA laki-laki dengan perempuan adalah 4:1. Penelitian lain menunjukkan rasio laki-laki dan perempuan mendekati 3:1. Studi anak-anak dengan aneuploidi kromosom seks menggambarkan fungsi profil sosial tertentu pada laki-laki yang menunjukkan lebih banyak kerentanan untuk autisme (Hodges et al., 2020).

Data kebiasaan *mouth breathing* diperoleh dari hasil pemeriksaan fungsi bernapas dengan metode *mirror test* pada anak GSA. Pemilihan penggunaan *mirror test* dilakukan dengan mempertimbangkan waktu pemeriksaan dan karakteristik dari anak GSA yang memiliki keterbatasan dalam kefokusannya, kesulitan dalam perubahan aktivitas, dan kurangnya minat dalam melakukan interaksi sosial (Diagnostic, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa 33% dari 15 anak GSA, hembusan napasnya mengembun di sisi bawah cermin. Hal tersebut mengindikasikan subjek memiliki kebiasaan *mouth breathing*. Angka prevalensi tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Yanan Qiao, et al. yang menunjukkan *mouth breathing* sebagai *oral habit* yang paling banyak dialami anak GSA, yaitu sebanyak 49 subjek (34%) (Qiao et al., 2020).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Haim Sarnat, et al. yang menunjukkan sebanyak 12 anak (30%) memiliki kebiasaan *mouth breathing* (Sarnat et al., 2016). Hasil penelitian Hall A, et al. (2023) menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan penelitian ini, dimana sebanyak 42 subjek (30,3%) memiliki kebiasaan *mouth breathing*. Hall A, et al. mengemukakan bahwa *mouth breathing* merupakan indikator adanya

obstruksi saluran napas (Hall et al., 2023). Penelitian Lorena Mirtala, *et al.* menunjukkan prevalensi *oral habit* tertinggi pada anak GSA adalah *bruxism* dan *mouth breathing*. Penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda dari penelitian lain. Penelitian ini menunjukkan prevalensi anak GSA yang memiliki kebiasaan *mouth breathing* lebih tinggi dibandingkan penelitian-penelitian yang lain, yaitu sebanyak 65 anak GSA (52,9%), sementara penelitian Fares S. Al-Seaibany menunjukkan *oral habit* yang paling banyak dialami anak GSA adalah *bruxism* dan prevalensi anak GSA yang memiliki kebiasaan *mouth breathing* rendah, yaitu sebanyak 40 subjek (26,7 %) (Al-Seaibany, 2017; Mirtala Orellana et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Abreu, *et al.* pada anak-anak dari Abaeté menunjukkan penyebab utama *mouth breathing* adalah rinitis alergi dan hipertrofi adenoid (De Abreu et al., 2008). Peixoto da Motta T, et al mengemukakan anak GSA memiliki kebiasaan parafungsional yang lebih tinggi, termasuk *mouth breathing* dan *biting objects* dibandingkan anak normal. *Mouth breathing* berkaitan dengan kondisi *open bite* dan mungkin menunjukkan inklinasi vestibular gigi insisif atas, rotasi mandibular searah jarum jam, *overjet* maksilla, dan kelainan bentuk lengkung gigi yang dapat menyebabkan perbedaan ukuran gigi atau panjang lengkung dan masalah ruang (da Motta et al., 2022).

Mouth breathing memiliki efek buruk pada lidah, rahang, dan postur kepala selama fase perkembangan anak, dan mungkin merupakan faktor predisposisi untuk perbedaan pertumbuhan wajah. *Mouth breathing* dilaporkan menunjukkan peningkatan halitosis yang signifikan. Hal tersebut dapat terjadi karena rongga mulut menjadi kering akibat penguapan air liur ketika mulut tetap terbuka sehingga menyebabkan bau mulut (Qiao et al., 2020).

Pada tabel 3 menunjukkan distribusi fungsi bernapas berdasarkan jenis kelamin. Pada penelitian ini, prevalensi anak perempuan (50%) lebih tinggi dari anak laki-laki (30%) dalam memiliki kebiasaan *mouth breathing*. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti Y, *et al.* yang mencari frekuensi distribusi kebiasaan *mouth breathing* pada anak usia 6-12 tahun di RSGM Unpad Bandung. Penelitian tersebut menyatakan bahwa persentase kebiasaan *mouth breathing* pada subjek tersebut rendah, dengan angka perempuan lebih banyak dalam memiliki kebiasaan *mouthbreathing* dibanding laki-laki dengan penelitian Li J, *et al.* yang menunjukkan bahwa perempuan lebih rentan terhadap *mouth breathing* (Li et al., 2022).

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang berkaitan dengan teknis pelaksanaan penelitian. Jumlah sampel pada penelitian ini sangat terbatas dan penelitian hanya dilakukan di satu yayasan anak GSA di Kota Bandung sehingga peneliti hanya dapat memperlihatkan gambaran umum dari fenomena kebiasaan *mouth breathing* dari sampel

penelitian dan tidak bisa digeneralisasi untuk populasi lain. Beberapa subjek penelitian juga cukup sulit untuk bersikap kooperatif karena merasa asing dengan peneliti dan prosedur penelitian, sehingga dibutuhkan bantuan pendampingan yang ketat dari pihak yayasan. Subjek penelitian juga memiliki kefokusannya yang terbatas sehingga sering kali terdistraksi dengan lingkungan sekitar bahkan dengan alat yang digunakan untuk penelitian.

4. KESIMPULAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *mirror test* untuk melihat kebiasaan *mouth breathing* pada anak GSA di Yayasan Biruku Kota Bandung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada anak di Yayasan Biruku Kota Bandung, dapat disimpulkan bahwa persentase kebiasaan *mouth breathing* pada anak GSA di Yayasan Biruku cukup tinggi, dengan anak GSA berjenis kelamin perempuan memiliki prevalensi kebiasaan *mouth breathing* lebih tinggi dibandingkan anak GSA berjenis kelamin laki-laki di Yayasan Biruku Kota Bandung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih tim peneliti sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat serta Inovasi (DRPMI) Universitas Padjadjaran yang telah memberikan dukungan pembiayaan untuk kegiatan penelitian ini melalui skema *Academic Leadership Grant* (ALG) Tahun 2023.

DAFTAR REFERENSI

- Achmad, H., & Ansar, A. W. (2021). Mouth breathing in pediatric population: A literature review. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(6), 4431–4455. Retrieved from <http://annalsofrscb.ro>
- Al-Sehaibany, F. S. (2017). Occurrence of oral habits among preschool children with autism spectrum disorder. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(5), 1156–1160.
- AlHumaid, J. (2022). Dental experiences related to oral care of children with autism spectrum disorders in Saudi Arabia: A literature review. *Saudi Dental Journal*, 34, 1–10.
- Alqutami, J., Elger, W., Grafe, N., Hiemisch, A., Kiess, W., & Hirsch, C. (2019). Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15 year old children: A potential connection. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 20(4), 274–279.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.).
- Balansa, D. M., Wowor, V. N. S., & Gosal, S. M. (2023). Pengaruh kebiasaan bernapas melalui mulut terhadap terjadinya maloklusi. *e-GiGi*, 11(2), 170–175.

- Bulusu, A., & Cleary, S. D. (2023). Comparison of dental health status in children with autism spectrum disorder vs other developmental disabilities: Results from 2016 national survey of Children's health. *Pediatric Dentistry Journal*, 33, 85–92.
- da Motta, T. P., Owens, J., Abreu, L. G., Debossan, S. A. T., Vargas-Ferreira, F., & Vettore, M. V. (2022). Malocclusion characteristics amongst individuals with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 22(1), 1–27.
- Damayanti, Y., Soewondo, W., & Primarti, R. S. (2014). Frequency distribution of mouth breathing in children based on age and gender. *Padjadjaran Journal of Dentistry*, 26(1), 75–80.
- De Abreu, R. R., Rocha, R. L., Lamounier, J. A., & Guerra, Â. F. M. (2008). Prevalence of mouth breathing among children. *The Journal of Pediatrics*, 84(5), 467–470.
- De Gois-Santos, V. T., Santos, V. S., Tavares, C. S. S., Araújo, B. C. L., Ribeiro, K. M. N., Simões, S. D. M., et al. (2022). Association between deleterious oral habits and asthma in children: A systematic review and meta-analysis. *Brazilian Oral Research*, 36, 1–9.
- Gualdrón-Bobadilla, G. F., Briceño-Martínez, A. P., Caicedo-Téllez, V., Pérez-Reyes, G., Silva-Paredes, C., Ortiz-Benavides, R., et al. (2022). Stomatognathic system changes in obese patients undergoing bariatric surgery: A systematic review. *Journal of Personalized Medicine*, 12(10).
- Hall, A., Maw, R., Iles-Caven, Y., Gregory, S., Rai, D., & Golding, J. (2023). Associations between autistic traits and early ear and upper respiratory signs: A prospective observational study of the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) geographically defined childhood population. *BMJ Open*, 13, 1–9.
- Hodges, H., Fealko, C., & Soares, N. (2020). Autism spectrum disorder: Definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation. *Translational Pediatrics*, 9, S55–S65.
- Kitamura, S., Matsuoka, K., Takahashi, M., Hiroaki, Y., Ishida, R., Kishimoto, N., et al. (2023). Association of adverse childhood experience-related increase in neurite density with sensory over-responsivity in autism spectrum disorder: A neurite orientation dispersion and density imaging study. *Journal of Psychiatric Research*, 161, 316–323. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.03.029>
- Li, J., Zhao, Z., Zheng, L., Daraqel, B., Liu, J., & Hu, Y. (2022). Effects of mouth breathing on maxillofacial and airway development in children and adolescents with different cervical vertebral maturation stages: A cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 22(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02234-x>
- Miller, L. J., Schoen, S. A., Mulligan, S., & Sullivan, J. (2017). Identification of sensory processing and integration symptom clusters: A preliminary study. *Occupational Therapy International*, 2017.
- Mirtala Orellana, L., Cantero-Fuentealba, C., Schmidlin-Espinoza, L., & Luengo, L. (2019). Oral health, hygiene practices and oral habits of people with autism spectrum disorder. *Revista Cubana de Estomatología*, 56(3), 1–13.
- Neiva, P. D., Kirkwood, R. N., Mendes, P. L., Zabjek, K., Becker, H. G., & Mathur, S. (2018). Postural disorders in mouth breathing children: A systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(1), 7–19.
- Nurhidayah, I., Hendrawati, S., & Anggia, Y. (2020). Kualitas hidup sibling anak dengan autisme. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(2), 661–671.

- Qiao, Y., Shi, H., Wang, H., Wang, M., & Chen, F. (2020). Oral health status of chinese children with autism spectrum disorders. *Frontiers in Psychiatry, 11*, 1–9.
- Rachmayanti, S., Adisasmita, A. C., Werdhani, R. A., & Adisasmito, W. B. B. (2021). Food profile, environmental factors, stunting, and risk of autism among children on Citarum watershed: A preliminary study. *BKM Journal of Public Health and Community Medicine, 37*(12), 415–422.
- Rouches, A., Lefer, G., Dajeau-Trudaud, S., & Lopez-Cazaux, S. (2018). Tools and techniques to improve the oral health of children with autism. *Archives de Pédiatrie, 25*(2), 145–149.
- Sarnat, H., Samuel, E., Ashkenazi-Alfasi, N., & Peretz, B. (2016). Oral health characteristics of preschool children with autistic syndrome disorder. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 40*(1), 21–25.
- Septuaginta, A. A., Kepel, B. J., & Anindita, P. S. (2013). Gambaran oral habit pada murid SD Katolik II St. Antonius Palu. *e-GIGI, 1*(1), 18–27.
- Warnier, M., Piron, L., Morsomme, D., & Maillart, C. (2023). Assessment of mouth breathing by Speech-Language Pathologists: An international Delphi consensus. *Codas, 35*(3), 1–18.
- Yamaguchi, H., Tada, S., Nakanishi, Y., Kawaminami, S., Shin, T., Tabata, R., et al. (2015). Association between mouth breathing and atopic dermatitis in Japanese children 2-6 years old: A population-based cross-sectional study. *PLOS ONE, 10*(4), 1–11.
- Zeidan, J., Fombonne, E., Scora, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., et al. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Research, 15*, 778–790.